

一、多重選擇題：(每題 10 分，共 40 分)

1. 設 $a, b, c \in R, a \neq 0, f(x) = ax^2 + bx + c, \delta = b^2 - 4ac$ ，則

- (A) 若 $a > 0$ 且 $\delta = 0$ ，則任意實數 x 均為 $f(x) > 0$ 的解 (B) 若 $a > 0$ 且 $\delta < 0$ ，則不等式 $f(x) > 0$ 無解
 (C) 若 $a > 0$ 且 $\delta > 0$ ，則不等式 $f(x) < 0$ 無解 (D) 若 $a < 0$ 且 $\delta < 0$ ，則不等式 $f(x) \geq 0$ 無解
 (E) 若 $a < 0$ 且 $\delta = 0$ ，則 $f(x) \geq 0$ 之解為 $x = -\frac{b}{2a}$

2. 若 $0 < a < b < 1$ ，則下列不等式哪一個正確？

- (A) $(1-a)^{\frac{1}{b}} > (1-a)^b$ (B) $(1+a)^a > (1+b)^b$ (C) $(1-a)^{\frac{b}{2}} > (1-a)^b$
 (D) $(1-a)^a > (1-b)^b$ (E) $a^x > b^x, x \in R$

3. 下列各不等式的解，哪些是對的？

- (A) $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ， $\sin \theta > \frac{1}{2}$ 的解為 $\frac{\pi}{6} < \theta < \frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ ， $\cos \theta < \frac{-1}{2}$ 的解為 $\frac{5\pi}{6} < \theta < \pi$
 (C) $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ ， $\tan \theta > 1$ 的解為 $\frac{5\pi}{4} < \theta < \frac{3\pi}{2}$ (D) $\frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi$ ， $\sec \theta < \sqrt{2}$ 的解為 $\frac{7\pi}{4} < \theta < 2\pi$
 (E) $0 < \theta < \pi$ ， $\tan \theta < \sqrt{3}$ 的解為 $0 < \theta < \frac{\pi}{3}$

4. 若 $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ ，試問以下哪些選項恆成立？(A) $\sin \theta < \cos \theta$ (B) $\sin \theta < \tan \theta$ (C) $\cos \theta < \tan \theta$

- (D) $\sin 2\theta < \cos 2\theta$ (E) $\tan \frac{\theta}{2} < \frac{1}{2} \tan \theta$

二、填充題：(若得分為 y ，答對格數為 x ，則 $y = \begin{cases} 6x, & x \leq 6 \\ 4x+12, & x \geq 6 \end{cases}$)

1. 一元二次不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ 的解為 $-5 < x < 2$ ，則不等式 $ax^2 - 3bx - 2c < 0$ 之解為 (1)。
 2. 不論 x 為任何實數， $f(x) = -x^2 + 6x - 4$ 的圖形恆在直線 $y = kx - 3$ 的下方，則實數 k 的範圍為 (2)。
 3. 不等式 $4^x - 2^{x+1} - 8 < 0$ 的解為 (3)。
 4. 不等式 $\log_3(x-1) \leq \log_9(2x-1)$ 的解為 (4)。
 5. 不等式 $\log_{\frac{1}{2}}(\log_9 x) \geq 1$ 的解為 (5)。
 6. 設年利率為 12.5%，若依複利計算，則至少要多少年 (取整數年數)，本利和才會超過本金的 3 倍？
 ($\log 2 = 0.3010, \log 3 = 0.4771$) (6)。
 7. 設 $a = \cos 1, b = \cos 3, c = \cos 5$ ，則 a, b, c 之大小關係為
 (A) $a > b > c$ (B) $a > c > b$ (C) $b > c > a$ (D) $c > b > a$ (E) $b > a > c$ 。
 8. 設 $0 \leq x < 2\pi$ ，不等式 $\frac{5}{2} \sin x > 2 - \cos^2 x$ 的解為 (8)。
 9. 設 $0 \leq x < 2\pi$ ，不等式 $\cos 2x > 3 \sin x + 2$ 的解為 (9)。
 10. 設 x 的二次方程式 $(x + \log_2 a)^2 = 16x$ 有兩相異實根，實數 a 的範圍為 (10)。
 11. 設 $f(x) = x^2 + 2x - 3$ 則 $f(f(x))$ 在 $-4 \leq x \leq 1$ 內的最大值為 (11)。
 12. 若集合 $P = \{x \mid 3 < x < 4\}$ ， $Q = \{x \mid 2x^2 - 9x + k < 0\}$ 且 $P \subset Q$ 則 k 值之範圍為 (12)。

台北市立北一女中 94 年度第一學期 高三文組 第一次段考

三年__班__號 姓名_____

數學乙 答案卷

一、多重選擇題：(每題 10 分，共 40 分)

1	2	3	4
(D)(E)	(C)(D)	(A)(C)(D)	(A)(B)(E)

二、填充題：(若得分為 y ，答對格數為 x ，則 $y = \begin{cases} 6x, & x \leq 6 \\ 4x + 12, & x \geq 6 \end{cases}$)

(1)	(2)	(3)	(4)
$x < 4$ 或 $x > 5$	$4 < k < 8$	$x < 2$	$1 < x \leq 2 + \sqrt{2}$
(5)	(6)	(7)	(8)
$1 < x \leq 3$	10 年	(B)	$\frac{\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{6}$
(9)	(10)	(11)	(12)
$\frac{7}{6}\pi < x < \frac{11}{6}\pi$ 且 $x \neq \frac{3}{2}\pi$	$0 < a < 16$	32	$k \leq 4$